



12 **Gebrauchsmuster**

**U 1**

(11) Rollennummer G 90 16 548.9

(51) Hauptklasse D21G 1/02

Nebenklasse(n) F16C 13/00 B29C 43/24

B30B 15/34 B21B 27/06

F28F 5/02

(22) Anmeldetag 06.12.90

(47) Eintragungstag 21.02.91

(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 04.04.91

(54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Kalandermalze

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers

J.M. Voith GmbH, 7920 Heidenheim, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters

Weitzel, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 7920  
Heidenheim

Anwaltsakte: P 4761

Kennwort: "Paraffin-Zonenwalze"

J. M. VOITH GmbH

### Kalanderwalze

Die Erfindung betrifft eine Kalanderwalze, insbesondere für Maschinen zur Herstellung oder Verarbeitung von Papier-, Karton- oder Kunststoffolien-Bahnen. Wie beispielsweise aus US-PS 4, 738, 196 bekannt ist, werden solche Kalanderwalzen mit einer Einrichtung kombiniert zur zonenweisen thermischen Beeinflussung der Außenmantelfläche der Kalanderwalze. Dies bedeutet mit anderen Worten: Der Walzenmantel wird über seine Länge (d.h. über die Breite der zu behandelnden Bahn) in zahlreiche, relativ schmale Zonen unterteilt. Jede dieser Zonen kann einzeln thermisch beeinflusst, d.h. erwärmt oder gekühlt werden, so daß der Durchmesser jeder Zone, relativ zum Durchmesser der benachbarten Zonen um einen kleinen Betrag vergrößert oder verkleinert werden kann. Hierdurch kann man die Dicke der zu behandelnden Bahn in einzelnen Zonen korrigieren. Gewünscht wird in der Regel eine Bahn mit möglichst exakt gleichmäßigem Dicken-Querprofil.

Die genannte Einrichtung zur zonenweisen thermischen Beeinflussung des Walzenmantels umfaßt beispielsweise (gemäß US-PS 4, 738, 196) für jede Zone eine Luftblasdüse. In Betracht kommt auch die Anwendung von Infrarot-Strahlern oder von Einrichtungen zur Erzeugung eines Wirbelstromes. Alle diese Einrichtungen sind in der Regel außerhalb der Walze, also an ihrer Peripherie angeordnet. Es ist aber auch möglich, im Inneren der Walze für jede Zone eine elektrische Heizeinrichtung vorzusehen.

Der Erfindung liegt der Aufgabe zugrunde, die bekannten Kalandervalzen der oben beschriebenen Art dahingehend zu verbessern, daß der Energieaufwand verringert wird, der für eine bestimmte Durchmesseränderung in einer Zone des Walzenmantels erforderlich ist.

Diese Aufgabe wird durch die Anwendung der kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Durch den in jedem Ringkanal vorgesehenen Stoff mit extrem hohem Wärmeausdehnungskoeffizienten wird erreicht, daß beispielsweise bei Zufuhr von Wärme zu der betreffenden Zone, mit relativ geringem Aufwand an Wärmeenergie eine verhältnismäßig große Ausdehnung des Walzenmantels in der betreffenden Zone erzielt wird.

Wenn der betreffenden Zone Wärme von außen zugeführt wird (bevorzugte Ausführungsform der Erfindung), dann findet hierdurch zunächst wie bisher eine Durchmesserervergrößerung durch Wärmedehnung des Außenmantels statt, danach jedoch zusätzlich eine Durchmesserervergrößerung aufgrund der Wärmedehnung des den Ringkanal ausfüllenden Stoffes.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung und ein Ausführungsbeispiel werden nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert.

Die Figur 1 zeigt einen Teillängsschnitt durch eine Kalandervalze.

Die Figur 2 zeigt schematisch eine perspektivische Ansicht auf die Kalandervalze und auf einen dazugehörigen Blaskasten.

Die in Figur 1 insgesamt mit 10 bezeichnete Kalandervalze hat einen inneren Walzenhauptkörper 11, mit einem Lagerzapfen 11a. Der vorzugsweise aus Stahlguß gefertigte Walzenhauptkörper 11 weist in seiner äußeren Mantelfläche zahlreiche, über die Länge gleichmäßig verteilte Ringkanäle 12 auf, die in den Walzenhauptkörper eingearbeitet sind und die durch einen vorzugsweise aus Stahl gefertigten Außenmantel 3 abgedeckt sind. Der Außenmantel kann, wie

in Figur 1 beispielhaft dargestellt, aus mehreren Ringen (3', 3'', 3''' usw.) zusammengesetzt sein. Gemäß Figur 1 ist jedem Ringkanal 12 ein Ring (als Teil des Außenmantels 3) zugeordnet und mit dem Walzenhauptkörper 11 verschweißt. Man kann solche Ringe auch auf den Walzenhauptkörper 11 aufschumpfen. In diesem Fall können Ringe größerer Länge vorgesehen werden, wobei also jeder einzelne Ring mehrere Ringkanäle überdeckt.

Für jeden Ringkanal 12 ist in dem Außenmantel 3 eine radiale Bohrung vorgesehen, wie in Figur 1 bei 16 beispielhaft dargestellt. Durch diese Bohrung hindurch wird der Ringkanal mit einem Stoff ausgefüllt, z.B. Paraffin, Wachs oder dergleichen, dessen Wärmeausdehnungs-Koeffizient wesentlich größer ist als derjenige von Stahl, also des Werkstoffs, aus dem der Walzenhauptkörper 11 und der (aus den Ringen zusammengesetzte) Außenmantel 3 gefertigt sind. Es versteht sich, daß außer der dargestellten Einfüll-Bohrung 16 eine Entlüftungsbohrung vorhanden ist, und daß nach dem Einfüllen beide Bohrungen verschlossen werden. Alternativ hierzu kann jeder Ringkanal 12 schon vor dem Aufschumpfen oder Aufschweißen des Außenmantels mit einer Metall-Legierung ausgefüllt werden, z.B. unter Verwendung von Aluminium und/oder Magnesium, deren Wärmeausdehnungs-Koeffizient etwa zwei bis drei mal höher ist als derjenige von Stahl.

Aus Figur 2 ist ersichtlich, daß der Kalandervalze 10 beispielsweise ein außenliegender Luftblaskasten 17 zugeordnet werden kann, der für jede Zone, d.h. für jeden Ringkanal 12, wenigstens eine Luftblasdüse 18 aufweist, mit der erwärmte oder gekühlte Luft auf den Außenmantel 3 der Kalandervalze 10 aufgeblasen werden kann.

Anwaltsakte: P 4761

Kennwort: "Paraffin-Zonenwalze"

J. M. VOITH GmbH

### Schutzansprüche

1. Kalandерwalze (10), insbesondere für Maschinen zur Herstellung oder Verarbeitung von Papier-, Karton- oder Kunststoff-folien-Bahnen,

mit einer Einrichtung (17, 13) zur zonenweisen (d.h. über die Bahnbreite unterschiedlichen) thermischen Beeinflussung (Erwärmung oder Kühlung) der Außenmantelfläche der Kalandерwalze,

gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

(a) Jeder Zone ist im Inneren der Walzen ein nach außen hermetisch abgeschlossener Ringkanal (12) zugeordnet.

(b) Jeder Ringkanal (12) ist mit einem Stoff (z.B. Paraffin) gefüllt, dessen Wärmeausdehnungskoeffizient wesentlich (d.h. mindestens 2 bis 10 mal) größer ist als derjenige des Walzen-Werkstoffs. Fig. 1.

2. Kalandерwalze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der die Ringkanäle (12) ausfüllende Stoff Paraffin ist.
3. Kalandерwalze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der die Ringkanäle (12) ausfüllende Stoff eine organische Verbindung, z.B. ein Wachs ist.

4. Kalandерwalze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der die Ringkanäle (12) ausfüllende Stoff ein Metall oder eine Metall-Legierung ist, z.B. Aluminium oder Magnesium.
5. Kalandерwalze nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringkanäle (12), wie an sich bekannt, zwischen einem inneren Walzenhauptkörper (11) und einem Außenmantel (3) angeordnet sind.
6. Kalandерwalze nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringkanäle an der Innenseite des Außenmantels vorgesehen sind.
7. Kalandерwalze nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringkanäle (12) an der Außenseite des Walzenhauptkörpers (11) angeordnet sind.
8. Kalandерwalze nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenmantel (3) aus einzelnen Ringen (3', 3'', 3''') zusammengesetzt ist, die mit dem Walzenhauptkörper 11) durch Aufschrupfen oder durch Schweißen verbunden sind.

